Quark 取扱説明書

1.0 Quark 共通機能
(22A,33A,70A,100A,150A)

操作やプログラムを行う前に、本マニュアルを良くお読みください。

- 7 つのプログラムモードがあります
(飛行機、3D 飛行機, 車/ボート 前進のみ , 車/ボート 前後進, ヘリ-1, ヘリ-2, ヘリ-3)
- 逆回転設定が可能 (バック付き)
- ターボモード（タイミングを変えることで、5%パワーアップします。ただし効率が落ち、モーターの発熱も増えます)
- ソフトスタート、高トルクタイミング
- ABS ブレーキモード
- ヘリ用のガバナーモード
- BEC 電源を確保するための低電圧時の動力カット
- リポ対応のオートカット
- 温度保護
- 高周波スイッチング(38KHz)
- 多種のブラシレスモーターに同期の取れる自動タイミング

2.0 Quark の配線。

必要工具:

- ニッパー
- ワイヤーストリッパー（あれば好ましい）
- 半田ごて(30-40W)

必要パーツ:

- 良質な半田
- バッテリーコネクター
(大容量コネクター等の高品質な物をお使いください)

2.1 BEC 機能時のサーボ

Ni-cd/リポ （マイクロサーボ使用時）

BEC Rating	5~6 / 2 cell	7~8 / 3 cell	9~10 / 4 cell
Quark 22	4	4	3
Quark 33	5	4	3
Quark 70	5	4	3
Quark 100	5	4	3
Quark 150	5	4	3

* 電流を多く消費するハイトルクサーボでは、半分の数量になることがあります
*メリットモデルの 6g および 9g サーボでは、表の数量どおり使用できます。

2.2 バッテリーコネクタをつける

1. 赤と黒の線に、バッテリーコネクターを接続します。
2. 赤が＋、黒が-になるように接続してください。
- **逆に接続しますと、アンプが壊れてしまいます。十分にご注意ください。**

2.3 モータの配線をする

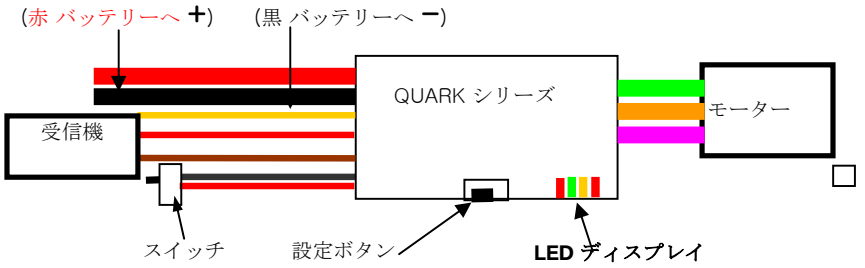
1. モーターへは、ピンク、オレンジ、グリーンの 3 線を接続します。
2. 接続には、3.5mm のバナナコネクターを使用すると便利です。
3. モーターが逆転した場合は、いづれかの 2 本を入れ替えてください。
3. **モーターへの線をショートさせますと、アンプが破損します。**

2.4 受信機への接続

1. 茶色(brown)の線が、マイナスとなります。
2. 飛行機、ヘリでは 3 チャンネル（フタバの場合）、車では 2 チャンネルに接続してください。
1. フタバのプロポでは、3 チャンネルをリバースに設定してください。

注意: もし BEC モードを選択した場合、受信機用バッテリーは必要ありません。

Orange = 信号線
Red = バッテリー (+)
Brown = アース (-)



Quark プログラミングのオプション

Quark は２つのプログラムオプションを選択できます。:

1. イージープログラミング(通常の操作)
2. アドバンストプログラミング(上級者向け)

3.0 Quark 工場出荷時設定

- ✓ 飛行機モード
- ✓ リチウムバッテリー、オートカット電圧 1 セルあたり 2.9V
- ✓ 6 極以上のアウトランナーモーターモード
- ✓ 強力ブレーキモード
- ✓ ターボオフ
- ✓ ソフトスタート
- ✓ ニュートラルレンジ：ノーマル 1
- ✓ レースモード
- ✓ ノイズキャンセラーオフ

4.0 プログラミング説明

5.1 イージープログラミング設定

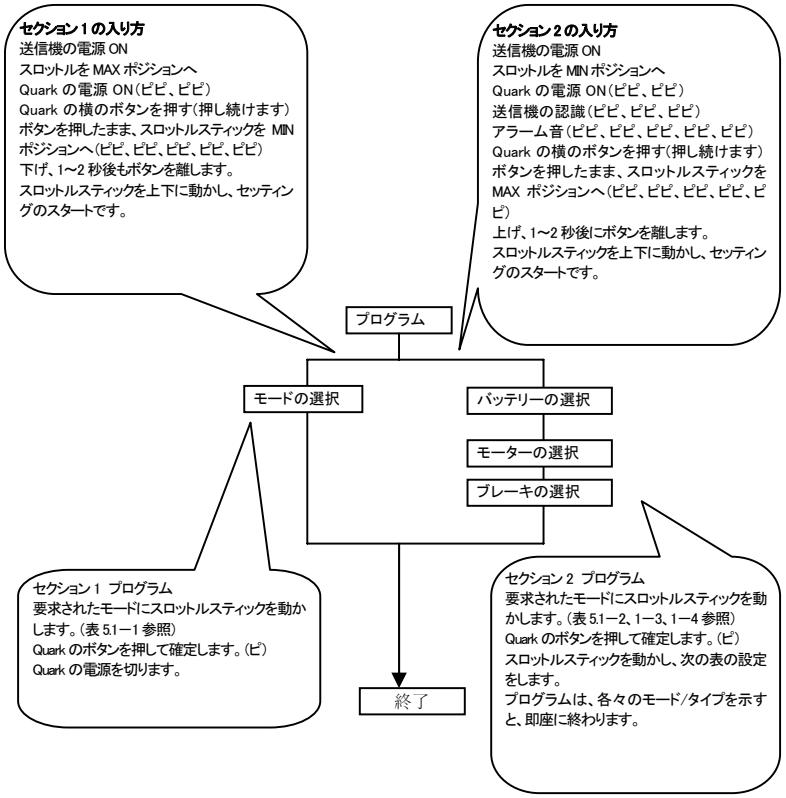


表 5.1-1 モード 選択

モード	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
HELI 3	Note 1	●	●	●
HELI 2	Note 1	X	●	●
HELI 1	Note 1	●	X	●
CAR-REV	Note 1	X	X	●
CAR	Note 1	●	●	X
AIR 3D- REV	Note 1	X	●	X
AIR	Note 1	●	X	X
EASY / ADVANCED	Note 1	X	X	X

表 5. 1-2 バッテリータイプ選択

バッテリー	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
MANUAL	Note 1	●	●	●
Li-poly High	Note 1	X	●	●
Li-poly Low	Note 1	X	●	X
Ni_cd High	Note 1	●	X	●
Ni_cd Low	Note 1	●	X	X

表 5.1-3 モータータイプ選択

タイプ	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
アウトランナー	●	X	X	●
ノーマル	X	●	●	X

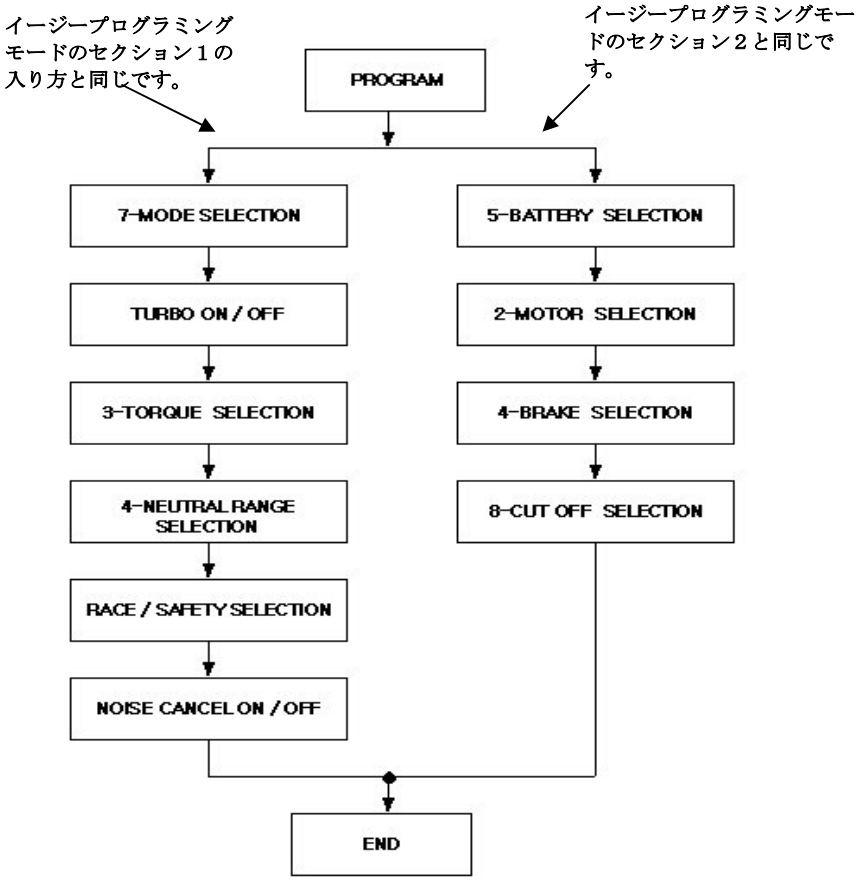
表 5.1-4 ブレーキタイプ

ブレーキタイプ	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
100 %	X	●	●	●
ダブル	X	X	●	X
ノーマル	X	●	X	X
0 %(なし)	●	X	X	X

NOTE 1: イージープログラミングの時 = 赤色 LED 1 回の 1 秒間隔で点滅.
アドバンスドプログラミングの時= 赤色 LED 1 秒に 2 回の点滅
MIN ポジション：スロットルスティックがスロー位置のこと
MAX ポジション：スロットルスティックがハイ位置のこと

イージーモードからアドバンスモードあるいはその逆については 5.2 を参照してください。

5.2 アドバンスドプログラミング設定



5.2 イージーとアドバンスプログラミングモードの切り替え方法

1. セクション１の操作方法で入ります
2. スロットルスティックを MIN ポジションに下げます。
3. QUARK のプログラムボタンを押します。(赤色 LED の状態をチェックしてください)
   +赤色 LED が１回点滅ならイージープログラミングモードです。
   +赤色 LED が２回点滅ならアドバンスドモードです。

プログラムボタンを押すことでイージーとアドバンスを切り替えられます。

表 5.2-1 モード選択

モード	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
HELI 3	Note 1	●	●	●
HELI 2	Note 1	X	●	●
HELI 1	Note 1	●	X	●
CAR-REV	Note 1	X	X	●
CAR	Note 1	●	●	X
AIR 3D- REV	Note 1	X	●	X
AIR	Note 1	●	X	X
イージー / アドバンスド	Note 1	X	X	X

表 5.2-2 ターボ ON / OFF

モード	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
ターボ ON	●	●	X	●
ターボ OFF	●	●	X	X

表 5.2-3 トルク選択

タイプ	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
ダイナミック	X	X	X	●
ノーマル	X	X	●	X
ソフト	X	●	X	X

表 5.2-4 ニュートラルレンジ選択

タイプ	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
ワイド	●	X	X	●
ノーマル 1	X	●	X	●
ノーマル 2	X	●	●	X
ナロー	X	●	X	X

表 5.2-5 レース/標準 選択

モード	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
レースモード	X	●	●	●
標準モード	●	X	X	X

表 5.2-6 ノイズキャンセル ON / OFF

選択	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
ON	X	●	●	X
OFF	●	X	X	●

表 5.2-7 バッテリータイプ

バッテリー	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
MANUAL	Note 1	●	●	●
Li-poly High	Note 1	X	●	●
Li-poly Low	Note 1	X	●	X
Ni_cd High	Note 1	●	X	●
Ni_cd Low	Note 1	●	X	X

表 5.2-8 モータータイプ

TYPE	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
アウトランナー	●	X	X	●
ノーマル	X	●	●	X

表 5.2-9 ブレーキタイプ

ブレーキタイプ	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
100 %	X	●	●	●
ダブル	X	X	●	X
ノーマル	X	●	X	X
0 %(なし)	●	X	X	X

表 5.2-10 カットオフ電圧

カットオフ電圧 / cell	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド
3.0V	●	●	●	●
2.9V	X	●	●	●
2.8V	●	X	●	●
2.7V	X	X	●	●
2.6V	X	●	●	X
2.5V	●	●	X	X
2.4V	X	●	X	X
2.2V	●	X	X	X

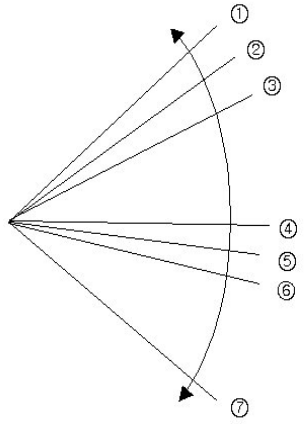
5.3 ニュートラル / フルスロットルポジションのプログラミング

このオプションによって、ニュートラルとフルスロットルのポジションを決めることができます。
柔らかい/詳細なスロットル反応を好む場合、ニュートラルとフルスロットルのポジションは広い範囲でセットされる。
ダイナミックなスロットル反応を好む場合、ニュートラルとフルスロットルのポジションは狭い範囲でセットされる。

** ニュートラルとフルスロットルのポジションは広い範囲でセットされるのを推奨します。

a) 送信機の電源を入れます。 (スロットルスティックは中間位置です。)
b) Quark のプログラムボタンを押します。
c) ボタンを押したまま Quark の電源を入れます。
d) 1～2 秒後にボタンを離します。
e) スロットルスティックを下げ(“ピ、♪”) 赤色 LED 1 回点滅
f) スロットルスティックを上げ、そして下げます。その時、希望するニュートラル位置で止めます。そしてプログラムボタンを押します。 (“ピ、♪”)
g) スティックを上げ、そして下げます。(“ピ、♪”) 赤色 LED は 2 回点滅。
h) スロットルスティックを上げ、そして下げます。その時希望する最大のスロットル位置で止めます。そしてプログラムボタンを押します。(“ピピ、♬”)
i) ニュートラル/最大のスロットルポジションの設定は完了です。

Throttle Diagram



① Tx Control stick Physical Max limit
② TURBO position (automatic)
③ Max (Full Throttle) position (Programmable)
⑤ Neutral (0 Throttle) position (Programmable)
④ ↔ ⑥ Neutral Range (Programmable)
⑥ ↔ ⑦ Reverse Rotation (or Break) Range (Automatic)
⑦ Tx Control stick Physical Min limit

ガバナーモードの設定（ヘリモード）

ガバナーはヘリ 2 とヘリ 3 で選択が可能です。ヘリ-2 モードは中級者/上級者推奨。ヘリ-3 モードは上級者以上を推奨します。

注意!! ガバナーモードのプログラミング中はロータヘッドにどんな部品も取り付けてはいけません。取り付けた場合、重大な事故を引き起こす可能性がありますので注意してください。!!!

- コレクティブピッチに左右されないこと, スロットルとピッチのチャンネルは別チャンネルにしてください。
- この場合スライダーやボリュームのチャンネルを使うことを推奨します。

1. ヘリ-1 モードはガバナー機能はありません。
2. ヘリ-2 モードは１つの RPM セッティングが可能です。
3. ヘリ-3 モードは２つの RPM セッティングが可能です。

ヘリ-2 モード: １つのガバナー回転数のセッティング

1. RPM 回転計を準備します。
2. この時はロータブレードを外したりしないでください。
3. ヘリ-2 モードを選択します. (表 5.2-1 参照)
4. 送信機の電源を入れます。 スロットルスティックは必ず最小 MIN の位置にしておきます。 (“♬♬ ♬♬♬ ♬♬♬♬♬”)
5. スロットルスティックを静かに上げていくと、ロータの回転が始まります。
6. Quark のボタンを押します。 (モータは止まります。)
7. この時、赤色 LED は１回点滅と２回点滅の繰り返しです。
8. もう一度モータを回転させるため、スロットル位置を最小に戻し、徐々に上げていきます。
9. メインロータの回転をチェックし、希望の回転数までスロットル位置を上げていきます。
10. 希望する回転数になったらプログラムボタンを押します。(この時、モータは止まります。)
11. コレクティブピッチの回転は完了です。

ヘリ-3 モード: ２つのガバナー回転数のセッティング

1. RPM 回転計を準備します。
2. この時はロータブレードを外したりしないでください。
3. ヘリ-3 モードを選択します。 (表 5.2-1 参照)
4. 送信機の電源を入れます。 スロットルスティックは必ず最小 MIN の位置にしておきます。
   (“♬♬ ♬♬♬ ♬♬♬♬♬”)
5. スロットルスティックを静かに上げていくと、ロータの回転が始まります。
6. Quark のボタンを押します。 (モータは止まります。)
7. この時、赤色 LED は１回点滅と２回点滅の繰り返しです。
8. もう一度モータを回転させるため、スロットル位置を最小に戻し、徐々に上げていきます。
9. メインロータの回転をチェックし、希望の回転数までスロットル位置を上げていきます。
10. 希望する回転数になったらプログラムボタンを押します。(この時、モータは止まります。)
    ➔ １つ目のガバナー回転数の設定は終了です。
11. スロットルスティックを上下させます。(“♪”)
12. この時、赤色 LED は１回点滅と２回点滅の繰り返しです。
13. 緑色の LED が点灯するまでスロットルスティックを上げていきます。 (Quark の緑色の LED は１つ目のガバナー回転数を越えてから自動的に点灯します。)
14. 希望する回転数になったらプログラムボタンを押します。(“♬♬”)
    ➔ ２つ目のガバナー回転数の設定は終了です。
15. スロットルスティックを最小まで下げ、再び徐々にモーターを回転させます。
16. 回転計をで回転数をチェックし、希望する２つ目の回転数まで上げていきます。
17. プログラムボタンを押します。(モータは止まります。) => 回転数の２つ目がセットされました。

TIP: プログラム後、２つの方法でモータをスタートできます。

1. Quark のスイッチで ON.OFF する。
2. Quark を OFF しないで送信機で ON/OFF する。

5.4 ガバナーのレスポンス特性の設定

この機能はフライヤーが３D 飛行をするときのソフトからダイナミックの特性を変更できるオプションです。

推奨セッティング：
- 低容量バッテリー：ソフトセッティング
- 高容量バッテリー：ダイナミックセッティング

フライヤーは様々な要因、ヘリコプターの重量、モータの特性、バッテリーの容量や銘柄、他の様々な要因を考慮する必要があります。そして、それは各々の個人の正確な３D フライトに影響を及ぼして、違ってきます。

フライヤーは、ご自身の飛行スタイルとヘリコプターの特性と変数をモニター、テストする必要があります。最高のテスト・データを集めてプログラムする必要があります。これは、先進のフライヤーにより正確なプログラミングが必要になります。
ほとんどの場合、標準的なセッティングは、下記を推薦します。

セッティング:
1. ヘリ-2 かヘリ i-3 モードを選択。(他のモードではできません。)
2. Quark の電源を切ります。.
3. セクション２の入り方を参照してください。
4. 表 5.5-1 を参照してお好みの設定をしてください。
5. プログラムボタンを押して確定します。

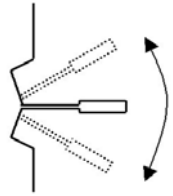
表 5.5-1 ガバナー特性

タイプ	LED レッド	LED グリーン	LED イエロー	LED レッド	Movement
速い &ダイナミックフライト	●	●	●	●	-ガバナーレスポンススピード：最大 -ピッチ操作における加速：最大 -電流消費量：最大
	X	●	●	●	
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
遅い &スムースフライト	●	X	X	X	-ガバナーレスポンススピード：最小 -ピッチ操作における加速：最小 -電流消費量：最小

8 段階

5.0 プログラミングについて

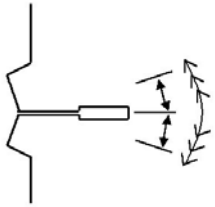
5.1 ニュートラル /マックス位置のプログラム



*スロットルの稼動範囲のどの位置でもニュートラルとフルスロットルの位置をプログラムできます

* **“5-3 ニュートラル / フルスロットルポジションのプログラム”を参照してください。**

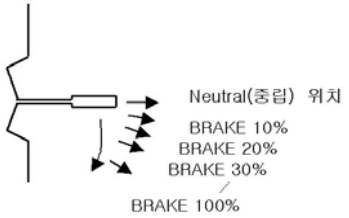
5.2 ニュートラル範囲のプログラム



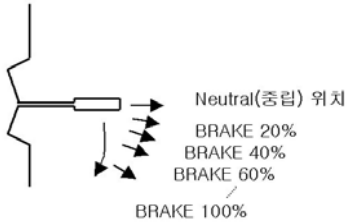
* ニュートラルの範囲を広くしたり狭くしたりプログラムできます。
* 表 5.2-4.を参照してください。

6.3 ブレーキのプログラム(スロットル 0% と自動連動)

ノーマルタイプ

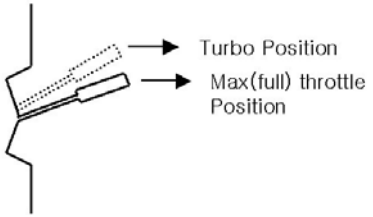


ダブルブレーキタイプ



*Quark'のブレーキシステムは固定でありません。(比例でコントロール化)
*もしブレーキを 100%にするとどのニュートラル設定でも 100% で効くようになります。
*表 5.1-4.参照

6.4 ターボプログラム (スロットル 100% と連動)



* ターボ位置はフルスロットル位置の+5%に自動的に決められます。
* ターボ・モードでは、最大のスロットル位置などを正しくプログラムされませんと、機能しません。

6.5 トルクプログラム

＊ Quark のスタート時は固定ではありません。（プロポーショナルコントロール）
＊ Soft/Normal/Dynamic セッティングに関係なく、スタートトルクは、常に比例して制御されます。

6.6 レース / セーフモードのプログラム

*セーフモードでは、電波の受信状況により、モーターをシャットダウン

6.7 ノイズキャンセル ON/OFF

＊ ノイズキャンセル機能をオンにすると送信機信号が途絶えたり、ノイズが混入すると正しい信号が復旧されるまで、QUARK は一定の回転を維持します。連続的に受信できない場合は機能しません。
＊ ヘリコプター・モードでは、ノイズキャンセル機能を ON することをお勧めします。
＊ スロットル反応は、ノイズキャンセルがある時は遅れます。（ファンフライなど、早いスロットルレスポンスを必要とする場合には推奨しません。）

6.8 カットオフボルトの設定

＊ 工場セッティングは、自動で 2.9 ボルトです。（そのままの設定を推奨します）
＊ ユーザーが異なる電圧に再プログラムしない限り、自動のセッティングは一定のままです。

6.9 バッテリー選択の例

Li-poly **Low**, Ni-CD **Low** = 電流係数は **1.1 C 未満になったとき**
Li-poly **High**, Ni-CD **High** = 電流係数は **1.3** C を超えるとき

電流係数の公式

$$\text{電流係数} = \frac{\text{Battery(mAH) X C}}{\text{Full load motor current (mA)}}$$

, @ C=最大放電レート

6.10 動作音

QUARK は以下のように音を出します:

* 電源 ON: ♬♬
* 送信機の信号を認識した時：♬♬♬
* スロットル最小 位置を感知したとき：♬♬♬♬♬
* セッティングデータを保存: ♪

例: スロットル位置を最小にし、送信機の電源 ON、QUARK の電源を ON にしたとき： “ ♬♬ ~ ♬♬♬ ~ ♬♬♬♬♬ “

6.11 ＢＥＣを使用しないとき

*もし Ni-CD 10-セル以上や Lithium 4-セル以上を使用するときはＢＥＣ機能をＯＦＦにします。

* 赤い配線をカットするかコネクタから抜きます。（絶縁してください。）
* デジタル BEC や受信機用バッテリーを使用します。

7.0 注意事項

- バッテリーをつなぐとき十分に注意を払ってください。
- バッテリーを間違った極性に接続するとコントローラは破損します。
- 適正な電流と電圧において使用しオーバーロードをしないようにしてください。コントローラに損害を与えることになります。
- 使い終わったらコントローラのスイッチは切ってください。
- バッテリーは必ず外してください。
- モーター、バッテリー、配線やコントローラ（クォークの裏のヒートシンク）はとても高温になります。焼けど等にならないように触らないようにしてください。
- 安全な場所で使用してください。
- 使用者の不注意により重傷や損害を与える可能性があることを十分認識の上ご使用ください。
- Ni CD の 10 セル以上や Lithium の 4 セル以上を使用する場合はＢＥＣ機能は外し、外部電源を使用してください。

8.0 保障

ユーザが破損させた場合や改造をした場合においての保障は一切いたしません。
製品の向上のため断り無く仕様を変更することがあります。

Contact Information

Sky & Technology USA
500 E. Carson Plaza Drive Suite 222 Carson, CA 90746
Tel: 310-527-0002 Fax: 310-527-0004
e-mail: endlessdmr@aol.com or skyrc7@hotmail.com

Sky&Technology Co.,Ltd
TRAPALACE #1059 ,10-1, Soo-Nae Dong,
BunDangGu,KyungKiDo, 463-825 KOREA
e-mail:bono@sky-technologyl.net www.sky-technology.net
Tel:82 31 716 6851/2 Fax:82 31 716 6875